

**PROGRAMA DE COMPETITIVIDAD DE CONGLOMERADOS
Y CADENAS PRODUCTIVAS**



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nombre del Proyecto | Plan de control de Varroa - Cód 2009/11.575 |
| Breve descripción del Proyecto | Varroa destructor es un ectoparasito que se alimenta de la hemolinfa de su huésped. Este ácaro produce serios problemas en las colonias de A.mellifera. El proyecto busca incursionar en dos áreas claves para control de esta plaga, generando respaldo técnico para la orientación de los productores en el marco del plan sanitario apícola: evaluar las posibilidades de control a través de selección de abejas con mayor aptitud sanitaria (fecundidad, fertilidad, grooming), y analizar la eficacia de los acaricidas de síntesis (considerando la resistencia de las poblaciones, y el diseño de estrategias de control adecuados a esta realidad) |
| Conglomerado | Apicultura |
| Tipo de Proyecto | Estructurante |
| Proponente/s | Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola |
| Responsable | Mario Mondelli |
| Teléfono/Celular | 099754586 |
| email | ymendoza@inia.org.uy |
| Cargo | Técnico INIA Estanzuela |
| Alineación con PRC | OBJETIVO 1: Garantizar calidad e inocuidad de miel. El proyecto se considera complementario del Plan Piloto de Sanidad Apícola (proyecto estructurante en ejecución) |

| Fecha de Inicio | Fecha Finalización | Duración (meses) |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 01/09/2009 | 31/07/2010 | 10 |

**PROGRAMA DE COMPETITIVIDAD DE CONGLOMERADOS
Y CADENAS PRODUCTIVAS**



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | | | |
|--|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| Porcentaje de cofinanciamiento solicitado al PACC | 80% | | |
| Costo total previsto | Aporte PACC | Aporte Beneficiarios | Otros aportes |
| 12.360 | 9.888 | 2.472 | |
| 100% | 80% | 20% | |

| Cédula de Identidad | Nombre | Dirección | En representación de |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 20052269 | Ariel Martínez | 2 de mayo 1439 - Montevideo | Ariel Martínez |
| 41626378 | José Pedro Rodríguez | Vázquez 1440 - Montevideo | José Pedro Rodríguez |
| 40859827 | Lucía Sánchez | Victor Hugo 1087 - Montevideo | Lucía Sánchez |

Objetivos, Indicadores y forma de verificación

Indicadores para evaluar una vez ejecutado el proyecto, si se alcanzaron el propósito los productos esperados

| | Síntesis Objetivos | Indicadores | Verificadores |
|------------------|---|--|--|
| Propósito | | | |
| 1 | Generar información científica para diseñar un mapa del país en el que se detalle resistencia de poblaciones de ácaros a distintos acaricidas utilizados para su control, e identificar poblaciones con mejores aptitudes para control biológico del parásito | | |
| Productos | | | |
| 1 | Detección de poblaciones de V.Destructor sesceptibles a cumafos, amitraz, fluvalinato y flumetrina en colonias de abejas de apiarios del país | CL 50 para los cuatro acaricidas | Informe de avance, jornadas de divulgación y publicación final |
| 2 | Detectar posibles poblaciones de V.Destructor resistentes a los acaricidas mediante relevamiento de campo | CL 50 mayores a los CL 50 informado para poblaciones sensibles a los acaricidas | Informe de avance, jornadas de divulgación y publicación final |
| 3 | Proponer planes alternativos de tratamiento en apiarios con poblaciones resistentes a los acaricidas analizados | Apiarios con prevalencia de V.Destructor después del tratamiento con el acaricida recomendado inferior al 1% | Informe de avance, jornadas de divulgación y publicación final |

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | | | |
|---|--|---|--|
| 4 | Estimación del éxito reproductivo de V. destructor en A. mellifera y de la capacidad de A. mellifera de detectar y remover pupas | Existencia de una metodología para estimar el éxito reproductivo de V. destructor y la capacidad de A. mellifera de detectar y remover pupas infectadas | Documentos con informes de avances y resultados obtenidos |
| 5 | Estimación de la desparasitación (grooming) de las colonias de abejas melíferas | Al final del proyecto se contará con la metodología para estimar grooming | Documentos con informes de avances y resultados obtenidos |
| 6 | Capacitación de recursos humanos para llevar a cabo esta investigación apícola y transmitir conocimientos adquiridos en el | Al final del proyecto habrá al menos 5 personas capacitadas | Jornada de capacitación a investigadores uruguayos en metodología validada |

Resumen Ejecutivo

Explicitar en forma clara y sintética: Oportunidad o Problema a solucionarse, Objetivos, Acciones previstas, Fundamentación, Organización para la ejecución, Beneficiarios, Financiamiento, Situación esperada a la terminación del proyecto, Sostenibilidad, Riesgos y mitigación

En los últimos años la incidencia de Varroa destructor se ha transformado en el principal problema sanitario de la apicultura. La presencia endémica de este ácaro, vector de numerosas enfermedades, desencadena el colapso de las colmenas con el consecuente daño económico a la explotación apícola.

Para evitar la pérdida de colmenas es necesario tratar con productos de síntesis. Lamentablemente la inadecuada utilización de estos acaricidas y el alto agrado de adaptabilidad de este parásito, genera problemas de resistencia y la aparición de residuos en miel, cera, propóleos y polen.

Se ha observado que existe un equilibrio parásito-huésped en colonias de la abeja asiática Apis cerana y Varroa destructor logrados por la selección natural. Numerosos autores (M. Spivak; Harbo; J. M. Flores) citan y han descrito comportamientos de defensa contra varroa presentes en Apis Mellifera. Estas características son heredables y se pueden incluir en un plan de selección dentro de un programa de mejoramiento genético. Nuestro objetivo es validar la metodología aplicada por estos autores para luego seleccionar este comportamiento en abejas adaptadas a nuestro clima.

Estos comportamientos son la desparasitación (grooming), que consiste en que las abejas se acicalen unas a otras, dañando las varroas y haciéndolas caer al fondo de la colmena. Si bien esto no erradica a la varroasis, contribuye al control de su población. El otro mecanismo defensivo es la capacidad que tienen las abejas de detectar y remover pupas infectadas, que implica el desopercular las celdas donde se está reproduciendo varroa e interrumpir su ciclo de reproducción.

El principal aspecto de esta línea de trabajo, es desarrollar tecnología para incorporarla a un programa de mejoramiento genético. Existe en el país un programa, API21, donde se han seleccionado abejas por hábito de limpieza y productividad. Con este proyecto se generarían las herramientas para seleccionar abejas que presenten mayor tolerancia a varroa.

Supuestos, riesgos y mitigaciones

Se dispondrá de un apiario de 20 colmenas con madres procedentes del Programa de Mejoramiento Genético de API21.

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

- No contar con la cantidad necesaria de colmenas.
- La Red Apícola aportará las colmenas necesarias para llegar al número establecido.
- Las reinas tendrán todas el mismo origen y la misma edad.
- Exista un recambio silencioso de reinas.
- Las reinas estarán marcadas y se dispondrán de un banco de reinas en iguales condiciones en colmenas de respaldo.
- Se dispondrá de personal capacitado contratado para realizar las actividades.
- La persona idónea se ve imposibilitada de continuar con las actividades.
- Se capacitará a más de una persona para realizar las actividades previstas.
- Firma de convenio entre INIA y La Red Apícola.
- Retraso en la firma del convenio.
- Inicio de las actividades previo al convenio.

Descripción de las actividades y costos

Para análisis de control biológico el estudio se realizará en un apiario instalado en INIA LA ESTANZUELA conformado por 20 colmenas con reinas provenientes del Programa de Selección Genética de API21, el cual cuenta con una historia de seis años continuos de selección por comportamiento higiénico y productividad.

Para cuantificar el comportamiento de grooming, cada 5 semanas se recogerán los ácaros caídos naturalmente de las colmenas. Para esto se utilizarán pisos técnicos y láminas untadas con vaselina y se contará el número de varroas mutiladas sobre el total de varroas caídas.

Para determinar el éxito reproductivo de las varroas se toman muestras de celdas con cría de ojos pigmentados. Con unas pinzas se extraen las pupas y se observa presencia, número y estadio de las varroas. Se repite el proceso hasta completar 20 celdillas con varroa o si esta no aparece, 200 celdas de obrera.

Se podrá de esta manera establecer dentro de ciertos parámetros la capacidad defensiva de las colmenas estudiadas en nuestro medio.

Complementariamente, este proyecto pretende desarrollar e implementar ensayos de resistencia en poblaciones de V. destructor, a los acaricidas disponibles actualmente en el mercado. Los resultados obtenidos de dichos ensayos aportarán información necesaria para diseñar un plan de tratamiento sanitario en el país.

Beneficiarios potenciales: todos los productores apícolas del conglomerado, a través de las acciones de difusión del plan piloto de sanidad apícola

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

Mediante el análisis de la resistencia de las poblaciones a diferentes principios activos utilizados como control químico, se busca establecer los niveles de resistencia actuales y diseñar tratamientos que controlen adecuadamente el parásito, combinando control químico y control biológico

Organización para la ejecución:

Este proyecto involucra a INIA LA ESTANZUELA y a La RED APÍCOLA a través del convenio a firmar entre ambas Instituciones en la coordinación de la ejecución, y a la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola.

Capacidad financiera:

En caso de existir defasajes entre egresos y subsidios La Red Apícola se hará cargo de los desembolsos necesarios para la realización de todas y cada una de las actividades propuestas.

Consideramos que una vez validado estos métodos se podrá comenzar a trabajar en selección genética para fijar este carácter a la línea ya seleccionada por hábito de limpieza.

Productos, actividades y apertura de costos

| Productos a alcanzar | | Actividades que se realizan para alcanzarlo | | Rubros que componen el costo de la actividad | | | Presupuesto (U\$S) |
|----------------------|---|---|---|--|-------------------------|--|--------------------------|
| 1 | Detección de poblaciones de V.Destructor susceptibles a cumafos, amitraz, fluvalinato y flumetrina en colonias de abejas de apiarios del país | | Ensayos de laboratorio en base a muestras de campo para detección de poblaciones susceptibles | 1 | Consultorías Nacionales | 4 meses de sueldo estudiante de posgrado contratado | 2.000,00 |
| | | | | 2 | Insumos | balanza analítica, estufa de 37°C, cumafos, amitraz, flumetrina, fluvalinato, pinzas, pinceles, agujas entomológicas | 700,00 |

**PROGRAMA DE COMPETITIVIDAD DE CONGLOMERADOS
Y CADENAS PRODUCTIVAS**



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---------------------------------|---|--|--------------------------|
| | | | | 3 | Movilidad y viáticos nacionales | movilidad, hospedajes, alimentación | | 300,00 |
| 2 | Detectar posibles poblaciones de V. Destructor resistentes a los acaricidas mediante relevamiento de campo | | Detección de poblaciones resistentes a acaricidas | 1 | Consultorías Nacionales | 4 meses de sueldo estudiante de posgrado contratado | | 2.000,00 |
| 3 | Proponer planes alternativos de tratamiento en apiarios con poblaciones resistentes a los acaricidas analizados | | Elaboración de planes de manejo en base a resistencia analizada | 1 | Honorarios | | | 2.000,00 |
| 4 | Estimación del éxito reproductivo de V. destructor en A. mellifera y de la capacidad de A. mellifera de detectar y remover pupas infectadas por V. destructor | | Compra y marcado de reinas fecundadas. 20 para las | 1 | Insumos | | | 360,00 |
| | | | Conteo de pupas infectadas | 1 | Honorarios | General para todo el proyecto | | 3.000,00 |
| | | | Conteo de varroas foréticas | 1 | Instalaciones y equipos | | | |
| 5 | Estimación de la desparasitación (grooming) de las colonias de abejas melíferas | | Conteo de de varroas caídas y dañadas | 1 | Movilidad y viáticos nacionales | General para todo el proyecto | | 2.000,00 |
| | | | | | | | | 12.360,00 |

Flujo de fondos

| | |
|-------------------|-----|
| Período utilizado | Mes |
|-------------------|-----|

*Realice una proyección de los egresos e ingresos imputables al proyecto.
Para los ingresos no deben considerarse los aportes del PACC.*

**PROGRAMA DE COMPETITIVIDAD DE CONGLOMERADOS
Y CADENAS PRODUCTIVAS**



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | 01/09/2009 | 01/10/09 | 01/11/09 | 01/12/09 | 01/01/10 | 01/02/10 | 01/03/10 | 01/04/10 | 01/05/10 | 01/06/10 | 01/07/10 | 31/07/10 | |
|---|------------|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Egresos | | | | | | | | | | | | | |
| Ensayos de laboratorio en base a muestras de campo para detección de poblaciones susceptibles | | 850 | 1000 | | 1150 | | | | | | | | |
| Detección de poblaciones resistentes a acaricidas | | | 500 | 500 | 500 | 500 | | | | | | | |
| Elaboración de planes de manejo en base a resistencia analizada | | | | | | | | | | | 2000 | | |
| Compra y marcado de reinas fecundadas. 20 para las colmenas a evaluar y 10 para las colmenas de apoyo | | 360,00 | | | | | | | | | | | |
| Conteo de pupas infectadas | | 1000 | 500 | | | | | | | | | | |
| Conteo de varroas foréticas | | 1000 | 500 | | | | | | | | | | |
| Conteo de de varroas caídas y dañadas | | | 1000 | | 1000 | | | | | | | | |
| Total Egresos | | 3.210 | 3.500 | 500 | 2.650 | 500 | | | | | 2.000 | | |
| Acumulado Egresos | | 3.210 | 6.710 | 7.210 | 9.860 | 10.360 | 10.360 | 10.360 | 10.360 | 10.360 | 12.360 | | |
| Ingresos | | | | | | | | | | | | | |
| Aporte PACC | | | 5.768 | | 2.520 | | | | | | | 1.600 | |
| Aporte Beneficiarios | | | 1.342 | | 630 | | | | | | | 500 | |
| | | | 1342 | | 630 | | | | | | | 500 | |
| Total ingresos | | | 7.110 | | 3.150 | | | | | | | | |
| Acumulado Ingresos | | | 7.110 | 7.110 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 | 10.260 |
| Saldo Mes | | -3.210 | 3.610 | -500 | 500 | -500 | | | | | -2.000 | | |
| Saldo en CAJA | | -3.210 | 400 | -100 | 400 | -100 | -100 | -100 | -100 | -100 | -2.100 | -2.100 | |
| Acumulado Aporte PACC | | | 5.768 | 5.768 | 8.288 | 8.288 | 8.288 | 8.288 | 8.288 | 8.288 | 8.288 | 9.888 | |
| Acumulado Aporte Beneficiarios | | | 1.342 | 1.342 | 1.972 | 1.972 | 1.972 | 1.972 | 1.972 | 1.972 | 1.972 | 2.472 | |

**PROGRAMA DE COMPETITIVIDAD DE CONGLOMERADOS
Y CADENAS PRODUCTIVAS**



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| % aporte PACC | | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% | 80% | |
| % aporte Beneficiarios | 100% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 20% |

Desembolsos del Programa y metas que los determinan (a ser llenado por el Evaluador del Programa)

Debe definirse en que momento se reciben los fondos del Programa, que metas deben estar alcanzadas a ese momento y cómo se verifican.

| Desembolso U\$\$ | | % del total PACC | Metas por Desembolso | Verificadores | Fecha Estimada |
|------------------|-------|------------------|---|--|----------------|
| 1 | 5.768 | 58% | Informe sobre comportamiento sanitario en diferentes poblaciones de abejas | Informe y comprobantes de gastos | 30-10-09 |
| 2 | 2.520 | 25% | Informe sobre resistencia a productos de síntesis y dosis letales de los principales acaricidas | Informe y comprobantes de gastos | 31-12-09 |
| 3 | 1.600 | 16% | Plan de integrado de control de varroa a difundir en planes de sanidad apícola nacionales | Informe final y comprobantes de gastos | 31-7-10 |
| 9.888 | | 100% | TOTAL | | |